

CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES

Volume: 03 Issue: 08 | Aug 2022 ISSN: 2660-5317
https://cajotas.centralasianstudies.org

Совершенствование Технологии По Производству Пряжи Из Отходов Натурального Шелка

Юсупходжаева Гулноз Абдуханноновна, Ph.D
Ташкентский Институт Текстильной И Легкой Промышленности

Received 24th Jun 2022, Accepted 28th Jul 2022, Online 30th Aug 2022

Аннотация: *В работе приведены результаты исследования по разработке технологических параметров приготовления смесовой пряжи из хлопковых волокон и вторичных отходов натурального шелка. Приведено новая технологическая цепочка по получению смесовых нитей в современных хлопкопрядильных оборудованиях, с учетом их технологических возможностей, а также приведены физико-механические и технологические показатели полученной новой смесовой нити. Также, приведено показатели заправки ткацкого станка, которое получено полотно.*

Ключевые слова: *волокно, отход, натуральный шелк, хлопковое волокно, смесовая пряжа, полотно.*

Узбекистан является родиной шелковых тканей, как всем известный хан-атлас и бекасам. Эти ткани с успехом используются во всех сферах жизни, а также используется для отделки современных интерьеров. Прохладный скользящий шелк спасает от палящего южного солнца. С узбекскими тканями вы будете ассоциироваться с самыми приятными воспоминаниями об Узбекистане.

Шелк - самое ценное текстильное сырье животного происхождения. Натуральный шелк характеризуется высоким физико-механическим, санитарно-гигиеническим, красивым внешним видом, приятным матовым блеском, высокой прочностью, эластичностью и водопоглощением обеспечивая тем самым ценное текстильное сырье.

В шелковой промышленности, в частности при шелкомотальных, шелкокрутильных и шелкоткацких производствах образуется различные волокнистые отходы. Многие работы посвящены к рациональному использованию отходов образующиеся в кокономотании, но отсутствуют разработки по применению такого вида отходов как очесы шелкопрядения.

Обработка очесов является очень сложным и трудоемким процессом. Главная причина этого отсутствие эффективного способа переработки отходов из-за, казалось бы, положительного качества этого замечательного текстильного сырья – высокой его прочности, требующей для переработки особую технологию при смешивании, штапелировании и резки [1].

Объектом и методом исследования является отдаваемое предпочтение на сегодняшний день смесовым тканям, изготовленных из смеси натуральных и химических волокон, так как по

износоустойчивости они опережают тканей изготовленных только из хлопковых волокон. Ткани изготовленные из натуральных смесовых волокон обладает очень высокими физико-механическими и технологическими показателями. Кроме того, изготовленные ткани из смесовых нитей имеют положительные параметры, как формаустойчивостью и долго держат цвет даже после многократных стирок.

Современное состояние переработки волокнистых отходов натурального шелка анализируются технологией производства шелковой пряжи, существующие данные по образованию коконов и волокнистых отходов шелка, виды отходов при прядении шелка, свойства и выход показателей. При сортировке коконов по высоким показателям шелконосности породам и гибридам выход дефектных коконов составляет 6-12% от общей массы коконов. В таблице 1 показан выход дефектных коконов.

Таблица 1. Выход дефектных коконов

Наименование дефектных коконов	Количество, %
Двойниковые коконы	1-3
Уродливые коконы	0,1-0,2
Мятые коконы	1,7-2,4
Пятнистые коконы	0,9-1,7
Коконы глухари	0,6-1,1
Недомотанные	0,4-0,9
Тонкостенные	0,4-0,7
Дырявые	0,2-0,4
Другие дефектные коконы	0,7-1,6
Всего:	6-12

Эти значения варьируются в зависимости от породы и гибрида коконов. Несмотря на то, что в области шелкопрядении проводились различные научные работы, остается актуальным отсутствие технологии создания нового ассортимента смешанных двухкомпонентных нитей, а также проблема исследования и совершенствования их методов. Нами было изучено свойства и показатели хлопковых волокон, волокнистые отходы натурального шелка и химических волокон. Приведены процессы подготовки волокнистых отходов шелка к прядению, а также результаты исследований штапельной длины волокон. Получение пряжи из волокнистых отходов шелка очень сложный процесс, в котором ключевую роль играют свойства и состав сырья и установление оптимальных режимов технологических процессов.

В связи с тем, что длина волокон для производства хлопко-шелковой пряжи должна быть 32-36 мм, а также длина вторичных отходов от чесальных машин на шелкопрядильных фабриках различна, поэтому в исследовании сначала проводился анализ по длине волокнистых отходов волокон, образующихся на шелкопрядильном предприятии. Как видно из графика (рис. 1), основную часть составляет доля волокон с массовой длиной 28-40 мм [2].

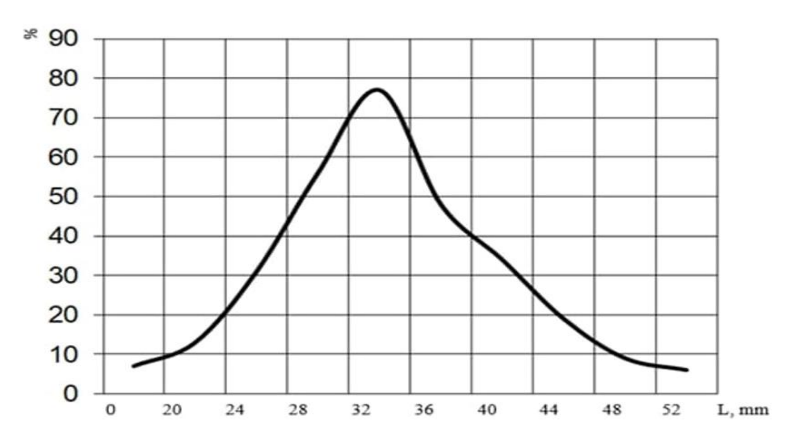


Рис. 1. Анализ штапельной длины волокнистых отходов натурального шелка.

Волокнистые отходы шелка, образующие в процессе прядения, имеют ряд преимуществ, как прочность, её длина по сравнению с хлопковым волокном. Хлопковое волокно также обладает рядом свойств, таких как упругость, сцепляемость, высокая воздухопроницаемость. В таблице 2 приведены свойства волокнистых отходов натурального шелка и хлопкового волокна.

Таблица 2. Свойства хлопковых и шелковых волокон

Свойства волокон	**Хлопковое волокно**		**Натуральное шелковое волокно (вторичные отходы)**
	средне волокнистые	тонко волокнистые	
Длина, mm	28-35	35-45	32-47
Линейная плотность, tex	0,15-0,18	0,12-0,16	0,16-0,33
Удельная разрывная нагрузка, cN/tex	23,0-27,8	30-35	38-40
Удлинение на разрыв, %	4-7	5-8	14-18

На основе анализа приведенных данных было установлено, что имеется возможность получения пряжи путем смешивания шелковых волокон с хлопковым волокном.

При смешивании отходов волокна каждого компонента должны иметь равномерное распределение по всему объему и длине, что позволит выработать однородную смесовую нить по всей ее длине. При оценке качества нити важную роль играет еще стабильная пропорция компонентов по ее длине. Несмотря на то, что одним из компонентов смесовых нитей являются шелковые отходы, они обладают высокими гигиеническими свойствами и низкой себестоимостью, так как эти отходы, в сущности, являются натуральными волокнами. Каждый показатель компонента имеет разную степень влияния на свойство смесовой нити. Правильный подбор компонентов смеси является первым условием успешной совместной переработки хлопка и шелка

С учетом технологических возможностей современного оборудования, которое установлено в учебно-производственной лаборатории института, было предложено получить смесовую нить по новой технологической цепочке [3].

По разработанной технологии, получена хлопко- шелковая пряжа и изучена её физико-механические свойства в сертификационной лаборатории «CANTEXUZ» при ТИТЛП. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3. Качественные показатели хлопко- шелковой пряжи

№	Показатели	Единица измерения	Пряжа	
			из чистого хлопкового волокна	из хлопко-шелковой смеси
1.	Линейная плотность нити	*tex*	20,0	20,2
2.	Коэффициент вариации по линейной плотности	*%*	1,6	1,4
3.	Разрывная нагрузка	*cN*	278	341,4
4.	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке	*%*	10,2	9,3
5.	Удельная разрывная нагрузка	*cN/tex*	13,9	16,9
6.	Коэффициент вариации по удельной разрывной нагрузке	*%*	9,7	9,9
7.	Показатель качества		1,42	1,7
8.	Удлинение на разрыв	*%*	3,92	4,22
9.	Количество кручений пряже	*кр/м*	796	811
10.	Количество обрывов	*1000 вер/кол*	64	52

Из таблицы видно, что высокие прочностные характеристики натурального шелка повлияли на улучшение физико-механических свойств хлопко-шелковой пряжи.

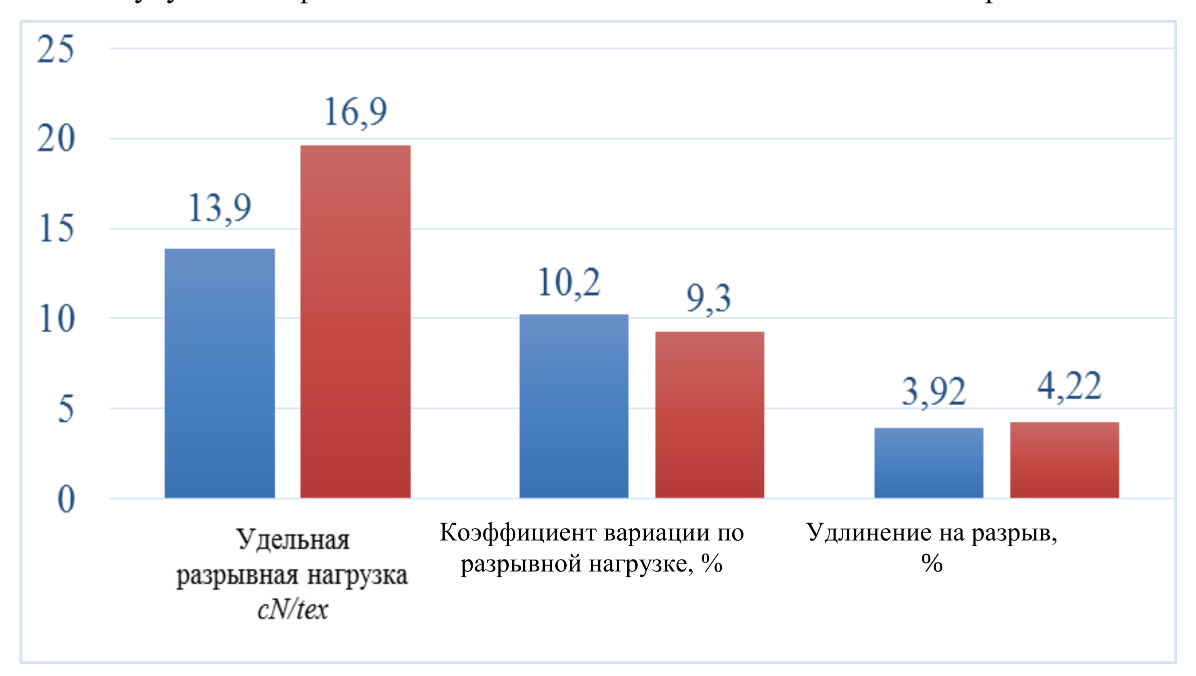


Рис. 2. Сравнительная гистограмма физико-механических свойств хлопко-шелковой пряжи.

Анализируя вышеперечисленные показатели, можно сделать следующие выводы, что все технологические показатели пряжи полученной из хлопково-шелковой смеси высокие, а показатели качества являющиеся одной из основных ее классификаций равен 1,71.

Следует отметить, что опыты проводились в основном в соответствии с технологическим регламентом переработки хлопкового волокна. Проведенные здесь технологические эксперименты показывают, что качество пряжи, полученной из смеси хлопкового волокна и вторичных отходов

шелка хорошее и доказывают, что пряжу из этих смесей можно получить на оборудовании предназначенной для переработки хлопкового волокна [4].

Как правило, выработка качественных и конкурентоспособных изделий требует соответствующего сырья, которое можно обеспечить правильным подбором компонентов смесовых нитей. Мы, из полученной смесовой нити, разрабатывали образцы полотен на ткацких станках, установленной в лаборатории кафедры “Технология текстильных материалов”.

Таблица 4. Показатели заправки ткацкого станка

№	Показатели заправки	Единица	Показатели
1.	Линейная плотность основы Линейная плотность утка	текс	20 20
2.	Плотность полотна, в 10см По основе По утку	нить/дм	 250 280
3.	Зевообразовательный механизм	-	Кореточный з/о
4.	Количество ремиз	-	10
5.	Вид переплетения	-	полотно

Разработанные нами образцы в двух вариантах, получены на ткацких станках марки АТ-100 И СТБ 216. Свойства полученного полотна изучена в сертификационном лаборатории института.

Таблица- 5. Физико- механические свойства ткацкого полотна.

№	Физико- механические свойства	Единица	Показатели
1.	Разрывная нагрузка: основа уток	cN	 293,0 443,1
2.	Воздухопроницаемость	$см^3/см^2$.сек	81,3
3.	Истираемость	$мин^{-1}$	11400
4.	Поверхностная плотность	gr/m^2	114,1

На основе исследования физико-механических свойств пряжи, полученной в результате смешивания вторичных шелковых отходов и хлопковое волокно, доказано, что хлопко-шелковая пряжа обладает более высокими технологическими свойствами, как прочность и удлинением при разрыве, чем пряжа, полученная из чистого хлопкового волокна.

Для получения ткани на ткацких станках заправлено в качестве нити основы хлопковая пряжа, а на уточной нити хлопко-шелковая пряжа. Установлено, что качество и физико-механические свойства полученных тканей выше, чем у ткани полученной из чистого хлопковой пряжи [5].

Выводы.

При использовании вторичных отходов натурального шелка в смеси с хлопком снижается себестоимость пряжи. Немаловажным фактором является то, что до сих пор неиспользуемые очесы шелкопрядения успешно можно употреблять как сырье в смеске с хлопком для производства качественной смесовой пряжи. Использование вторичных волокнистых отходов натурального шелка в смеси с хлопком не только значительно расширяет сырьевую базу текстильной промышленности, но и позволяет производит разнообразные ткани и трикотажные изделия. Повышения эффективности промышленного производства, увеличения выпуска конкурентоспособных товаров широкого потребления требуется рационального и максимальное

использование богатейших сырьевых ресурсов, доведение их до степени готовой продукции, что в конечном итоге приведет к уменьшению импорта и возрастанию экспорта готовой продукции. Также разработка технологий выработки смесовых нитей обуславливает повышение эффективности использования местного сырья и усовершенствование безотходной технологии.

Список литературы:

1. Г.А.Юсупходжаева «Development of technology mixed the cotton and silk yarn for new assortment of textile materials». Composites Week @ Leuven and TexComp-11 conference 16-20 September 2013, Leuven, Belgium.
2. Б.М.Мардонов, Г.А.Юсупходжаева «К определению законов деформирования хлопко-шелковой пряжи при различных содержаниях шелковых волокон», Проблемы текстиля №3, 2013 90-94 стр.
3. Г.А.Юсупходжаева "Исследования методов улучшения свойств смесовых нитей из натуральных волокон". Журнал "Композиционные материалы" Ташкент 2015 №3 стр. 28-29.
4. Г.А.Юсупходжаева «Исследование состав смески по переходам при получении пряжи». «Актуальные проблемы производства качественного и конкурентоспособного коконного сырья». Сборник материалов республиканской научно-технической конференции. 24 октябрь Ташкент – 2017, 194-197 стр.
5. Юсупходжаева Г.А., Юсупходжаева Н.А. "Технология подготовки смесовой пряжи для выпуска тканей и трикотажных полотен". Тезисы докладов. 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Республика Беларусь, г. Витебск Сентябрь 2019 г. стр. 248-249.

